

## Le projet

Cette étude de cas consiste à programmer un robot pour désinfecter les sols du collège avec des élèves de 3ème (sur 3 à 4 séances).



## Problématique

Comment désinfecter régulièrement un sol avec le même effectif d'agents d'entretien dans les établissements scolaires ?

## Positionnement du projet dans le cycle



## Situation déclenchante possible

Pour la reprise des cours au sein des établissements scolaires, il faut que l'on applique le protocole sanitaire sur le nettoyage et la désinfection des locaux.

## a. Nettoyage et désinfection des locaux et matériels



PROTOCOLE SANITAIRE – Guides relatifs à la réouverture et au fonctionnement des écoles et des établissements scolaires

15

2. Fiche thématique

a. Le nettoyage et la désinfection des locaux et matériels

## Mesures à prendre

### Avant la reprise :

- Si l'établissement était complètement fermé pendant le confinement et n'a pas été fréquenté au cours des 5 derniers jours, nettoyer selon le protocole habituel.

### Après la reprise :

- Nettoyage approfondi en 2 étapes : nettoyage avec un détergent usuel ; puis désinfection à l'aide d'un virucide conforme à la norme EN 14476.
- Nettoyage et désinfection des sols, tables et chaises au minimum une fois par jour pour tous les espaces utilisés ou de passage.
- Désinfection plusieurs fois par jour des surfaces fréquemment touchées.
- Désinfection adaptée des matériels collectifs et des salles spécifiques

PROTOCOLE SANITAIRE – Guides relatifs à la réouverture et au fonctionnement des écoles et des établissements scolaires

16

Extrait du PROTOCOLE SANITAIRE – Guides relatifs à la réouverture et au fonctionnement des écoles et des établissements scolaires

## Principe de développement du projet

Le projet, réalisé avec des classes de 3<sup>ème</sup>, consiste à créer un algorithme qui permettra ensuite de programmer les déplacements du robot pour nettoyer les sols sans percuter d'obstacle.

Cette séquence peut être menée en **distanciel** comme en **présentiel** :

### En distanciel :

- Les élèves utilisent le mur Netboard. Ils cliquent sur les différents onglets pour réaliser toutes les étapes du projet.
- La **séance 1** ne nécessite qu'une feuille et un stylo.
- La **séance 2** : Les élèves cliquent sur les liens des exercices Scratch en ligne, écrivent et testent eux-mêmes les programmes.

### En présentiel :

- Les professeurs projettent au tableau numérique le mur Netboard. Il affiche au fur et à mesure de la séquence les différents onglets pour réaliser toutes les étapes du projet.
- La **séance 1** ne nécessite qu'une feuille et un stylo.
- La **séance 2** peut se faire avec l'ordinateur du professeur et le vidéo-projecteur. Ce sont les élèves qui proposent les programmes à l'oral et l'enseignant teste les solutions en direct.

Dans les deux cas, le déroulement des séances se fait dans le même ordre.

## Liste de la séquence avec 4 séances :

Cette séquence très courte a pour objectif de traiter la notion d'algorithme et d'être capable d'écrire et de mettre au point un programme sur un logiciel de programmation par blocs.

**Séance 0 - Problématique sociétale : Les agents d'entretien ne peuvent pas à la fois entretenir les sols des locaux et nettoyer plusieurs fois par jour les poignées de porte et le matériel utilisé.**

**Séquence 1 – Programmer les déplacements du robot.**

- Séance 1 : Rédiger l'algorithme pour les déplacements du robot  
structuration des connaissances
- Séance 2 et 3 : Ecrire et mettre au point le programme pour les déplacements du robot  
structuration des connaissances.
- Séance 4 : Évaluation formative par quiz

Netboard pour animer la séquence en présentiel ou à remettre à l'élève qui travaille seul chez lui

Comment entretenir la propreté d'un sol en période de crise sanitaire ?

Centre d'intérêt N° 4 : Le robot nettoyeur

Generateur

Lancement de séquence

Séance 1

structuration

Séance 2

Structuration

**Les objectifs d'apprentissage de la séance**

Préparer un plan de nettoyage des surfaces en fonction des besoins, matérialiser des tâches et intégrer une tâche finale.	Comprendre les enjeux de la programmation des algorithmes (boucles, conditions, variables, listes, dictionnaires, etc.).	Comprendre les enjeux de la programmation des algorithmes (boucles, conditions, variables, listes, dictionnaires, etc.).	Comprendre les enjeux de la programmation des algorithmes (boucles, conditions, variables, listes, dictionnaires, etc.).
Comprendre les enjeux de la programmation des algorithmes (boucles, conditions, variables, listes, dictionnaires, etc.).	Comprendre les enjeux de la programmation des algorithmes (boucles, conditions, variables, listes, dictionnaires, etc.).	Comprendre les enjeux de la programmation des algorithmes (boucles, conditions, variables, listes, dictionnaires, etc.).	Comprendre les enjeux de la programmation des algorithmes (boucles, conditions, variables, listes, dictionnaires, etc.).

**1. Regarder la vidéo sur l'algorithme**

SII Collège

**2. Faire l'activité**

Le robot doit nettoyer le sol d'une zone sans percuter les murs et le mobilier et sans blesser personne.



**3. Faire le quiz**

SII Collège



Lien original

Ac-Bordeaux



Utiliser le QR Code pour avoir accès au Netboard

**Séance 0 – problématique : Les agents d’entretien ne peuvent pas à la fois entretenir les sols des locaux et nettoyer plusieurs fois par jour les poignées de porte et le matériel utilisé.**

**Démarche d’investigation**

**Situation déclenchante**

Avec la crise sanitaire, les sols des locaux des établissements recevant du public doivent être régulièrement nettoyés. Le nombre de personnes pour l’entretien des locaux ne peut pas être augmenté. Hors les agents d’entretien déjà présents doivent aussi nettoyer régulièrement les poignées de porte et le matériel utilisé. Ces deux dernières tâches sont précises et réalisables que par l’Homme. Ils ne peuvent donc pas assumer correctement ses deux missions.



*Utiliser le QR Code pour avoir accès au diaporama*

**Problématique**

Comment désinfecter régulièrement un sol avec le même effectif d’agents d’entretien ?

**Hypothèses des élèves**

- ...

**Hypothèses retenues**

- Un robot pour nettoyer les sols et les agents d’entretien utilisent leur temps pour le nettoyage des poignées de porte et le matériel utilisé.

**Séance 1 – Rédiger l’algorithme pour les déplacements du robot**

Comment entretenir

la propreté d'un sol en période de crise sanitaire ?

**Séance 1**

**Démarche d’investigation**

**Compétences et connaissances travaillées du programme**

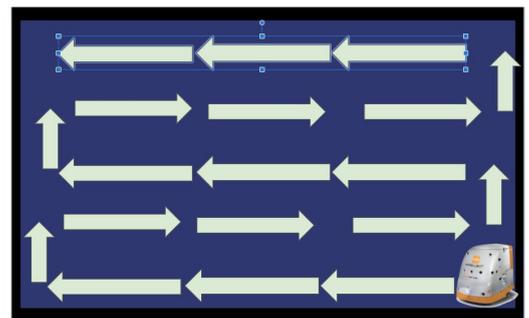
Attendus de fin de cycle : Imaginer des solutions en réponse aux besoins, matérialiser des idées en intégrant une dimension design.

CT2.7-Imaginer, concevoir et programmer des applications informatiques nomades

<b>Domaine du socle :</b> <b>D4-Les systèmes naturels et les systèmes techniques.</b> <b>D2-Les méthodes et outils pour apprendre.</b>		<b>Compétences de technologie :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>DIC1.4 - Imaginer des solutions pour produire des objets et des éléments de programmes informatiques en réponse au besoin</li> </ul>		<b>Connaissance:</b> -Représentation de solutions (croquis, schémas, algorithmes).	
Critères des objectifs d'apprentis sages de la séance	-Je sais reconnaître et définir les caractéristiques d'un algorithme pour imaginer et représenter des solutions.	<b>N1</b>	Non atteint		
	-et je sais lire un algorithme et expliquer la représentation de solutions réalisée pour imaginer un objet technique ou programme informatique.	<b>N2</b>	Partiellement atteint		
	-et je sais représenter des solutions avec un algorithme pour produire un objet technique ou un programme informatique	<b>N3</b>	Objectif atteint		
	-et je sais choisir le mode de représentation le mieux adapté pour représenter les solutions pour produire un programme informatique en réponse au besoin.	<b>N4</b>	Objectif dépassé		
Démarche pédagogique : <input type="checkbox"/> Démarche d’investigation <input type="checkbox"/> Démarche de résolution de problème <input checked="" type="checkbox"/> Démarche de projet					

Situation déclenchante

Le robot doit nettoyer le sol d'une zone sans percuter les murs et le mobilier et sans blesser personne.



Problématique

Comment peut-il réaliser cette tâche sans percuter les autres ?



### Hypothèses des élèves

- ...,
- ...,

### Hypothèses retenues

- Il faut définir un protocole pour effectuer les déplacements du robot dans une zone sans qu'il percute les personnes, les murs et le mobilier.

### Activités des élèves

Activités des élèves	Ressources associées
Niveaux N1&N2 : <ul style="list-style-type: none"><li>• Définir ce qu'est un algorithme</li><li>• Comment écrit-on un algorithme ?</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vidéo : <a href="#">DIC-1-4-L'ALGORITHME</a></li></ul>
Niveaux N3&N4 : <ul style="list-style-type: none"><li>• L'élève écrit l'algorithme pour les déplacements du robot dans la zone à désinfecter :</li><li>• un premier algorithme lorsqu'il n'y a que des murs à éviter.</li><li>• un deuxième algorithme lorsqu'il y a en plus des personnes à éviter.</li></ul>	

### Structuration des connaissances

- [DIC-1-4-C4-DMF-Représentation-des-solutions-Algorithmes](#)

### Evaluation formative par Quiz



- Quiz sur l'algorithme : <https://ent2d.ac-bordeaux.fr/disciplines/sti-college/ip-2-2-ecrire-mettre-au-point-tester-corriger-et-executer-un-programme-commandant-un-systeme-reel/>

Séance 2 et 3 – Ecrire et mettre au point le programme pour les déplacements du robot

Comment entretenir la propreté d'un sol en période de crise sanitaire ?

**Séquence sur le robot nettoyeur**

Ce menu permet de retrouver toutes les étapes d'une séquence.

Chercher

Lancement de séquence

Séance 1  
structuration

**Séance 2**

Séance 3  
Structuration

**Les objectifs d'apprentissage de la séance**

Compétence	Contenu	MS
1.1.1.1	Comprendre les enjeux de la désinfection et les principes de base de la désinfection.	MS
1.1.1.2	Comprendre les enjeux de la désinfection et les principes de base de la désinfection.	MS
1.1.1.3	Comprendre les enjeux de la désinfection et les principes de base de la désinfection.	MS

**1. Regarder la première vidéo pour répondre à l'activité**

SII Collège

Liens original

Au Bonheur

**2. Regarder la deuxième vidéo pour répondre à l'activité**

SII Collège

Liens original

Au Bonheur

**3. Faire l'activité.**

Le robot doit nettoyer le sol d'une zone sans percuter les murs et le mobilier et sans blesser personne.

Télécharger

**Niveau 1 : Voici le travail que vous devez obtenir sur scratch. (Cliquer sur le robot pour le mettre en route)**

**Exercice Niveau 1**

**4. Faire le quiz pour écrire, mettre au point et exécuter un programme**

SII Collège

Comment entretenir la propreté d'un sol en période de crise sanitaire ?

**Séquence sur le robot nettoyeur**

Ce menu permet de retrouver toutes les étapes d'une séquence.

Chercher

Lancement de séquence

Séance 1  
structuration

Séance 2

**Séance 3**  
Structuration

**Les objectifs de la séance**

Compétence	Contenu	MS
1.1.1.1	Comprendre les enjeux de la désinfection et les principes de base de la désinfection.	MS
1.1.1.2	Comprendre les enjeux de la désinfection et les principes de base de la désinfection.	MS
1.1.1.3	Comprendre les enjeux de la désinfection et les principes de base de la désinfection.	MS

**Niveau 2 : Voici le travail que vous devez obtenir sur scratch. (Cliquer sur le robot pour le mettre en route)**

**Exercice Niveau 2**

Cliquer sur le lien ci-dessous pour écrire et tester le programme dans le hall quand il y a une personne.

Liens original

MS

**Exercice de Niveau 3 avec deux personnages**

Cliquer sur le lien ci-dessous pour écrire et tester le programme dans le hall quand il y a deux personnes.

Liens original

MS

**Niveau 3 : Voici le travail que vous devez obtenir sur scratch avec des variables. (Cliquer sur le robot pour le mettre en route)**

**5. Faire le quiz sur la séquence d'instruction et la boucle**

SII Collège

Démarche d'investigation ou de résolution de problème technique

Compétences et connaissances travaillées du programme

Attendus de fin de cycle : Ecrire, mettre au point et exécuter un programme. CT2.7- Imaginer, concevoir et programmer des applications informatiques pour des appareils nomades. D2.2.4/CT5.4-Piloter un système connecté localement ou à distance.			
<b>Domaine du socle :</b> <b>D4-Les système naturels et les systèmes techniques.</b> <b>D2-Les méthodes et outils pour apprendre.</b>	<b>Compétences de technologie :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>IP2.2 - Écrire, mettre au point (tester, corriger) et exécuter un programme commandant un système réel et vérifier le comportement attendu.</li> </ul>	<b>Connaissance:</b>	
Critères des objectifs d'apprentissages de la séance	-Je sais définir et expliquer le rôle de tous les éléments qui participent à l'écriture d'un programme : algorithme et/ou variable et/ou déclenchement d'une action par un événement et/ou séquence d'instruction et/ou boucle et/ou instruction conditionnelle	<b>N1</b>	Non atteint
	-et je sais décrire et expliquer le fonctionnement tous les éléments définis pour commander un système réel : algorithme et/ou variable et/ou déclenchement d'une action par un événement et/ou séquence d'instruction et/ou boucle et/ou instruction conditionnelle	<b>N2</b>	Partiellement atteint
	-et je sais écrire, mettre au point (tester, corriger) et exécuter un programme commandant un système réel et vérifier le comportement attendu par rapport un cahier des charges.	<b>N3</b>	Objectif atteint
	-et je sais améliorer un programme commandant un système réel et vérifier le comportement attendu par rapport un cahier des charges.	<b>N4</b>	Objectif dépassé

Attendus de fin de cycle : Ecrire, mettre au point et exécuter un programme.			
<b>Domaine du socle :</b> <b>D1.3 -Langages mathématiques, scientifiques et informatiques.</b> <b>D2 -Les méthodes et outils pour apprendre.</b>	<b>Compétences de technologie :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>IP2.3 - Écrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs.</li> </ul>	<b>Connaissance:</b> -Déclenchement d'une action par un événement, séquences d'instructions, boucles, instructions conditionnelles.	
Critères des objectifs d'apprentissages de la séance	-Je sais définir le déclenchement d'une action par un événement et/ou une séquence d'instruction et/ou une boucle et/ou une instruction conditionnelle et expliquer leurs rôles dans un algorithme graphique.	<b>N1</b>	Non atteint
	-et je sais expliquer les différentes parties du fonctionnement d'un algorithme graphique intégrant le déclenchement d'une action par un événement et/ou une séquence d'instruction et/ou une boucle et/ou une instruction conditionnelle à partir d'un cahier	<b>N2</b>	Partiellement atteint

	-et je sais créer et/ou modifier un algorithme graphique intégrant le déclenchement d'une action par un événement et/ou une séquence d'instruction et/ou une boucle et/ou une instruction conditionnelle à partir d'un cahier des charges et l'algorithme litt	<b>N3</b>	Objectif atteint
	-et je sais créer ou aménager un ou des algorithmes imbriquant le déclenchement d'une action par un événement et/ou une séquence d'instruction et/ou une boucle et/ou une instruction conditionnelle à partir d'un cahier des charges.	<b>N4</b>	Objectif dépassé

### Situation déclenchante

Maintenant que l'on a l'algorithme :



Quand on appuie sur le bouton ON, il faut que tu avances et s'il y a un mur, tu fais demi-tour.



0010011 ??

### Problématique

Le robot ne parle pas le même langage que nous.  
Comment faire pour qu'il comprenne nos attentes ?



Quand on appuie sur le bouton ON, il faut que tu avances et s'il y a un mur, tu fais demi-tour.

0010011 ??



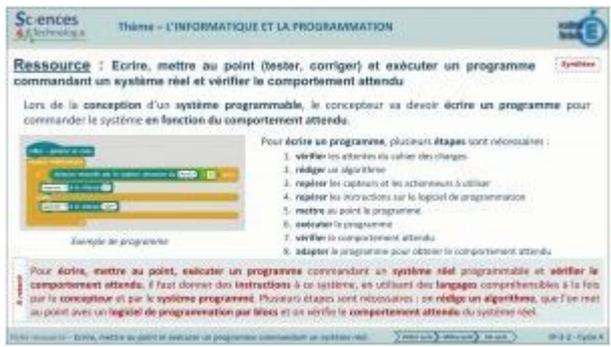
### Hypothèses des élèves

- ...

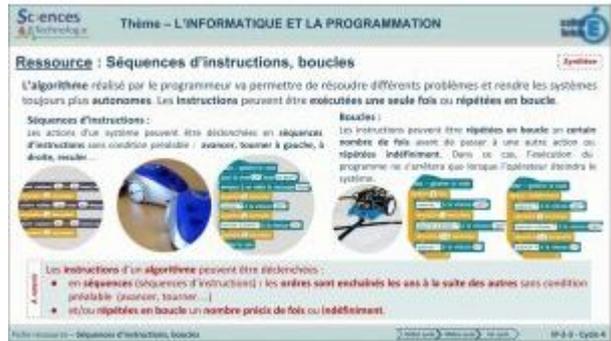
### Hypothèses retenues

- Il faut utiliser un logiciel de programmation par bloc comme scratch.

### Activités des élèves

Activités des élèves	Ressources associées
<p>Niveaux N1&amp;N2 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quelles sont les étapes pour écrire et mettre au point un programme ?</li> <li>• Définir ce qu'est une instruction.</li> <li>• Définir un événement extérieur</li> <li>• Définir une séquence d'instructions</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vidéo : <a href="#">IP-2-2-ÉCRIRE, METTRE AU POINT (TESTER, CORRIGER) ET EXÉCUTER UN PROGRAMME COMMANDANT UN SYSTÈME RÉEL</a></li> </ul> 

- Vidéo : [IP-2-3-SÉQUENCES](#)



**D'INSTRUCTIONS, BOUCLES**

Niveaux N3&N4 :

- Les élèves cherchent à programmer le déplacement du robot à partir de parties de programmes déjà donnés et des commentaires.
- Le premier programme est un parcours dans le hall sans personne à éviter
- Le deuxième programme est un parcours avec une personne à éviter.
- Le troisième programme est un parcours où le robot doit éviter deux personnes.

- [Application scratch en ligne](#)
- [Programme 1](#)
- [Programme 2](#)
- [Programme 3](#)

**Structuration des connaissances**

- [IP-2-2-Ecrire-mettre-au-point-tester-corriger-et-exécuter-un-programme-commandant-un-système-réel-et-vérifier-le-comportement-attendu](#)
- [IP-2-3-C3-DMF-Séquences-d'instructions-boucles](#)

**Evaluation formative par Quiz**



- Quiz sur séquences d'instructions, boucles
- <https://ent2d.ac-bordeaux.fr/disciplines/sti-college/ip-2-3-sequences-dinstructions-boucles/>



- Quiz sur Écrire, mettre au point (tester, corriger) et exécuter un programme commandant un système réel et vérifier le comportement attendu
- <https://ent2d.ac-bordeaux.fr/disciplines/sti-college/ip-2-2-ecrire-mettre-au-point-tester-corriger-et-executer-un-programme-commandant-un-systeme-reel/>